

CLIPPEDIMAGE= JP02001186573A  
PAT-NO: JP02001186573A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001186573 A  
TITLE: PACKET COMMUNICATION METHOD

PUBN-DATE: July 6, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, YOSHIFUMI

UMEDA, SEISHI

YAMAO, YASUSHI

COUNTRY

N/A

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NTT DOCOMO INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11371598

APPL-DATE: December 27, 1999

INT-CL\_(IPC): H04Q007/38; H04L012/28 ; H04L012/56

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce pressing on traffic of an information packet by decreasing a time from a request of an address in a mobile host until its acquisition, and ensuring acquisition of the address by the mobile host for reducing the traffic by an address request signal and an assignment signal.

SOLUTION: Wireless base stations 31-37, 39-43 have one or a plurality of IP addresses to be assigned to a mobile host from DHCP servers 20-22 and assigns the IP address among the IP addresses to an address request from the mobile host. Each wireless base station acquires an IP address which should be assigned to the mobile host to the DHCP servers 20-22, when each wireless base station has no the IP address or is about to run out of IP

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-186573  
(P2001-186573A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

| (51)IntCl <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テ-マ-ト*(参考)        |
|------------------------|------|---------------|-------------------|
| H 0 4 Q 7/38           |      | H 0 4 B 7/26  | 1 0 9 M 5 K 0 3 0 |
| H 0 4 L 12/28          |      | H 0 4 L 11/00 | 3 1 0 B 5 K 0 3 3 |
| 12/56                  |      | 11/20         | 1 0 2 Z 5 K 0 6 7 |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-371598

(22)出願日 平成11年12月27日(1999.12.27)

(71)出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 鈴木 芳文

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 梅田 成規

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

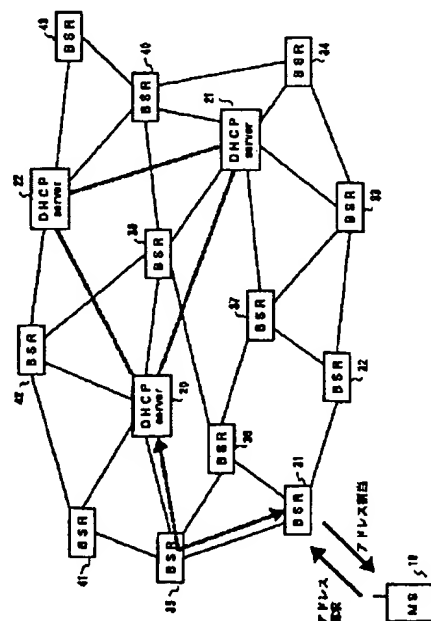
(54)【発明の名称】 パケット通信方法

(57)【要約】

【課題】 移動ホストにおけるアドレスの要求から取得までの時間を短縮し、移動ホストにおけるアドレスの取得を確実にし、アドレスの要求信号及び割当信号によるトラヒックを削減し、情報パケットへのトラヒックの圧迫を減少させることを目的とする。

【解決手段】 無線基地局31~37、39~43は、予め、DHCPサーバ20~22から、移動ホストに割り当てるべきIPアドレスを一つ又は複数保有して置き、移動ホストからのアドレス要求に対して、このIPアドレスの内から、IPアドレスを割当てる。無線基地局は、移動ホストにIPアドレスを割当てた結果、手持ちのIPアドレスが無くなったとき、又は、無くなりそうになった場合に、さらに、DHCPサーバ20~22に対して移動ホストに割り当てるべきIPアドレスを取得する。

本発明の移動通信システムの例を説明するための図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動ホストと、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバと、複数の無線基地局を有する移動通信システムにおけるパケット通信方法において、

前記無線基地局は、予め、前記ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバから、前記移動ホストに割り当てるべきアドレスを一つ又は複数保有して置き、

前記無線基地局は、前記移動ホストがアドレスの割当てを要求してきたとき、保有しているアドレスの一つを、前記移動ホストに割り当てることを特徴とするパケット通信方法。

【請求項2】 請求項1記載のパケット通信方法において、

前記ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバを、移動通信システム内に、複数設けたことを特徴とするパケット通信方法。

【請求項3】 請求項1又は2記載のパケット通信方法において、

一又は複数の前記無線基地局は、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバの機能を有することを特徴とするパケット通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パケット通信方法に係り、特に、移動ホストに対してアドレスの付与を効率的に行うパケット通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ホストが、TCP（トランスミッション制御プロトコル）／IP（インターネットプロトコル）を用いて通信を行う場合、各ホストは、ユニークなアドレスを用いる。このアドレスをIPアドレスと言う。ホストが、移動ホストの場合は、通信に先だって、無線基地局から、IPアドレスを取得して、TCP／IPプロトコルによる通信を開始する。

【0003】IPアドレスは、ネットワーク部とホスト部から構成されている。無線基地局は、一つのネットワークを構成すると見ることもできることから、各無線基地局毎に、異なるネットワーク部のアドレスを付与し、このアドレスを用いて、当該無線基地局のゾーンエリアに所属する移動ホストにIPアドレスを付与することが考えられる。

【0004】しかしながら、移動ホストの場合、属する無線基地局が移動に伴い変更される。この場合、IPアドレスの付与に関して、DHCPリレー・エージェントを介する必要性が生じ、移動ホストからの要求に対して、即座に、IPアドレスを割り当てるができないという問題が生じる。このことから、各無線基地局毎にネットワークを構成するのでは無く、図3に示すように、一つの移動通信システムで一つの、ネットワークを構成する

として、一つの移動通信システムで同じネットワーク部のアドレスを用いることが考えられる。

【0005】例えば、図3にその場合の例を示す。無線基地局31～無線基地局44と、DHCP（Dynamic Configuration Protocol）サーバ20及び移動ホスト10から構成されている。DHCPサーバ20は、移動ホスト10にIPアドレスを割り当てる。また、DHCPサーバ20は、例えば、通信が終了し、移動ホスト10が付与されたIPアドレスを使わなくなった場合は、該移動ホストに付与したIPアドレスを回収する。

【0006】移動ホスト10は、無線基地局31のゾーンに存在しているものとする。なお、無線基地局31には、複数の移動ホストが存在しているが、省略して記載した。また、各無線基地局毎に、複数の移動ホストが存在しているが、省略して記載した。また、無線基地局31～無線基地局44は、無線基地局網を構成する。

【0007】図3において、移動ホスト10は、起動時又はパケット通信に先だって、無線基地局31にIPアドレスの要求（A）を行う。無線基地局31は、このアドレス割当要求Aを無線基地局35を介して、DHCPサーバ20に転送する。DHCPサーバ20は、移動ホスト10からのアドレス割当要求Aを受けると、ユニークなIPアドレスを割り当て、移動ホスト10にアドレス割当応答（R）を返す。このアドレス割当応答Rは、無線基地局35、無線基地局31を介して、移動ホスト10に通知される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のIPアドレスの割当方法は、アドレス割当要求がある度に、DHCPサーバとやり取りを行う必要があり、種々の問題が生じる。図4に、図3の場合の、IPアドレスの要求と割当の様子を示す。移動ホストMS1が、アドレス割当要求A1を所属する無線基地局に送出する。このアドレス割当要求A1は、無線基地局網を介して、DHCPサーバ20に伝送される。

【0009】DHCPサーバは、移動ホストMS1からのアドレス割当要求A1を受けると、ユニークなIPアドレスを割り当て、移動ホストMS1にアドレス割当応答R1を返す。このアドレス割当応答R1は、無線基地局網を介して、移動ホストからアドレス割当要求A1を受けた無線基地局から、移動ホストMS1に、通知される。

【0010】移動ホストMS2及び移動ホストMS3からのアドレス割当要求A2及びアドレス割当要求A3に関して同様に、DHCPサーバから、移動ホストMS2及び移動ホストMS3に対して、ユニークなIPアドレスが割り当てられる。ところで、移動ホストのIPアドレスの割当て要求からDHCPサーバのIPアドレスの割当までに、応答時間T1だけ必要とする。このため、

移動ホストが高速で移動している場合では、移動ホストの所属無線基地局が、短時間で変更され、移動ホストは要求したものの、IPアドレスの割当を受けることができない場合が生じる。

【0011】また、このT<sub>1</sub>時間は、無線基地局網を伝達される時間であり、無駄な時間であり、この時間が長いと、通信効率が悪化する。また、各移動ホストがアドレス割当要求を出す毎に、DHCPサーバへのアドレス割当要求信号及びDHCPサーバからのアドレス割当応答信号が、無線基地局網を流れ、信号トラヒックが増大し、他の情報パケットのトラヒックを圧迫するという問題がある。

【0012】本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、移動ホストにおけるアドレスの要求から取得までの時間を短縮し、移動ホストにおけるアドレスの取得を確実にし、アドレスの要求信号及び割当信号によるトラヒックを削減し、情報パケットへのトラヒックの圧迫を減少させることを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、複数の移動ホスト（例えば、図1における移動ホスト10）と、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバ（例えば、図1におけるDHCPサーバ20～22）と、複数の無線基地局（例えば、図1における無線基地局31～37、39～43）を有する移動通信システムにおけるパケット通信方法において、前記無線基地局は、予め、前記ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバから、前記移動ホストに割り当てるべきアドレスを一つ又は複数保有して置き、前記無線基地局は、前記移動ホストがアドレスの割当てを要求してきたとき、保有しているアドレスの一つを、前記移動ホストに割り当てることを特徴とする。

【0014】請求項1記載の発明によれば、無線基地局は、予め、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバから、移動ホストに割り当てるべきアドレスを一つ又は複数保有して置き、移動ホストが、無線基地局にアドレスの割当てを要求してきたとき、保有しているアドレスの一つを割り当てることにより、移動ホストにおけるIPアドレスの要求から取得までの時間を短縮し、移動ホストにおけるアドレスの取得を確実にし、IPアドレスの要求信号及び割当信号によるトラヒックを削減し、情報パケットへのトラヒックの圧迫を減少させることができる。

【0015】請求項2に記載された発明は、請求項1記載のパケット通信方法において、前記ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバを、移動通信システム内に、複数設けたことを特徴とする。請求項2記載の発明によれば、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバを、移動通信システム内に、複数設けたことにより、無線基地局とネットワークのネットワークのアドレ

スを管理・付与するサーバとの平均的な距離を短縮し、IPアドレスの要求から取得までの平均的時間を短縮することができる。

【0016】請求項3に記載された発明は、請求項1又は2記載のパケット通信方法において、一又は複数の前記無線基地局は、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバの機能を有することを特徴とする。請求項3記載の発明によれば、無線基地局は、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバの機能を有することにより、移動通信システムの構成を簡単化することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、図1及び図2を用いて、本発明の実施の形態を説明する。図1にシステムの例を示す。無線基地局31～無線基地局37、無線基地局39～無線基地局43、DHCPサーバ20～DHCPサーバ22及び移動ホスト10から構成されている。

【0018】DHCPサーバ20～22は、IPアドレスを割り当てるサーバで、無線基地局31～37、39～43の要求に対して、一又は複数のユニークなアドレスを割り当てる。なお、DHCPサーバ20～22は、相互に、連絡を取り合い、IPアドレスの融通を行い、さらに、無線基地局31～37、39～43に対して、重複したIPアドレスの割当てを防止する。

【0019】無線基地局31～37、39～43は、予め、DHCPサーバ20～22から、移動ホストに割り当てるべきIPアドレスを一つ又は複数割当てを受けて置き、移動ホストからのアドレス要求に対して、割当ててられたIPアドレスで、他の移動ホストに割り当てていないIPアドレスを移動ホストに割り当てる。無線基地局は、移動ホストにIPアドレスを割り当てた結果、手持ちのIPアドレスが無くなったとき、又は、無くなりそうになった場合に、さらに、DHCPサーバ20～22に対して移動ホストに割り当てるべきIPアドレスを要求して、取得する。

【0020】なお、無線基地局は、不必要となったIPアドレスがあれば、そのIPアドレスを、DHCPサーバ20～22に返却する。図1において、移動ホスト10は、起動時又はパケット通信に先だって、無線基地局31にIPアドレスの要求(A)を行う。無線基地局31は、このアドレス割当要求Aを無線基地局35を介して、DHCPサーバ20に転送する。

【0021】DHCPサーバは、移動ホスト10からのアドレス割当要求Aを受けると、ユニークなIPアドレスを割り当て、移動ホスト10にアドレス割当応答(R)を返す。このアドレス割当応答Rは、無線基地局35、無線基地局31を介して、移動ホスト10に、通知される。図2に、本発明のIPアドレスの要求と割当の様子を示す。移動ホストMS1がアドレス割当要求A11を、所属する無線基地局に送出する。このアドレス割当

要求A11を受けた移動ホストMS1の無線基地局は、手持ちのIPアドレスのうち、他の移動ホストに割り当てていないIPアドレスを割当てて(R11)。移動ホストMS2及び移動ホストMS3からのアドレス割当要求A12及びアドレス割当要求A13に関しても同様に、無線基地局は、手持ちのIPアドレスのうち、他の移動ホストに割り当てていないIPアドレスを割当てて(R12、R13)。

【0022】また、無線基地局は、移動ホストにIPアドレスを割当てた結果、手持ちのIPアドレスが不足気味になったとき、DHCPサーバに対して移動ホストに割り当ててべきIPアドレスを取得するための一括アドレス要求信号A20を、DHCPサーバに送出する。DHCPサーバでは、一括アドレス要求信号A20を受けると、要求した無線基地局に対して、一又は複数のIPアドレスを割当て、一括アドレス付与信号で、無線基地局網を介して、要求した無線基地局に返送する。

【0023】本実施の形態によれば、無線基地局からDHCPサーバへのアドレス割当要求及びDHCPサーバから無線基地局へのアドレス割当応答の処理と、移動ホストの無線基地局に対するアドレス割当要求と無線基地局の移動ホストへのアドレス割当応答の処理とを、それぞれ独立に行うことができる。移動ホストは、直接、無線基地局からIPアドレスを取得することができ、無線基地局からDHCPサーバへのアドレス割当要求時間及びDHCPサーバからの無線基地局へのアドレス割当応答時間が短縮され、移動ホストのIPアドレスの割当て要求からIPアドレスの割当までの応答時間 $T_2$ は、大幅に短縮されることとなった。

【0024】従って、移動ホストにおけるIPアドレスの要求から取得までの時間が短縮し、移動ホストが高速で移動している場合でも、IPアドレスの割当を受けることができないことを避けることができる。また、IPアドレスの要求信号及び割当信号によるトラヒックが減少し、情報パケットへのトラヒックの圧迫を避けることができる。

【0025】なお、上記説明では、DHCPサーバを3つ設けた例について説明したが、本件発明のDHCPサーバは、1又は3以外の複数設けることができる。ま

た、上記実施の形態では、DHCPサーバは、無線基地局とは別に設けた例について説明したが、DHCPサーバは、無線基地局が兼用してもよい。

【0026】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を奏することができる。請求項1記載の発明によれば、無線基地局は、予め、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバから、移動ホストに割り当ててべきアドレスを一つ又は複数保有して置き、移動ホストが、無線基地局にアドレスの割当てを要求してきたとき、保有しているアドレスの一つを割当てることにより、移動ホストにおけるIPアドレスの要求から取得までの時間を短縮し、移動ホストにおけるアドレスの取得を確実にし、IPアドレスの要求信号及び割当信号によるトラヒックを削減し、情報パケットへのトラヒックの圧迫を減少させることができる。

【0027】請求項2記載の発明によれば、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバを、移動通信システム内に、複数設けたことにより、無線基地局とネットワークのネットワークのアドレスを管理・付与するサーバとの距離を短縮し、IPアドレスの要求から取得までの時間を短縮することができる。請求項3記載の発明によれば、無線基地局は、ネットワークのアドレスを管理・付与するサーバの機能を有することにより、移動通信システムの構成を簡単化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動通信システムの例を説明するための図である。

【図2】本発明のIPアドレスの要求と割当の様子を説明するための図である。

【図3】従来の移動通信システムの例を説明するための図である。

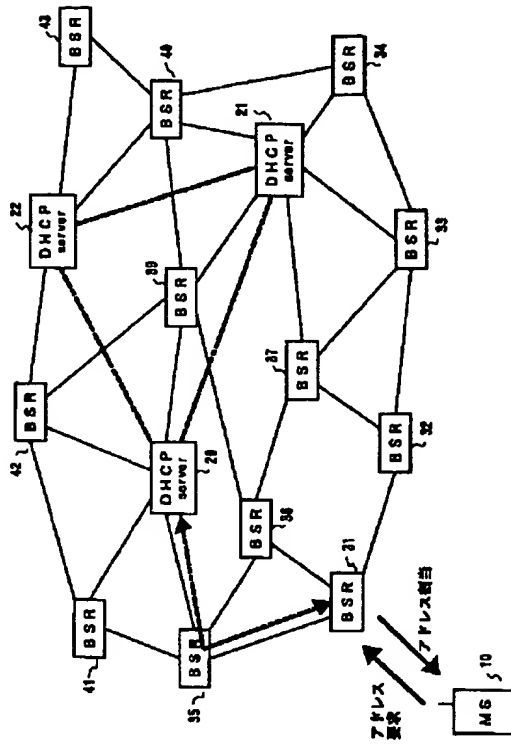
【図4】従来のIPアドレスの要求と割当の様子を説明するための図である。

【符号の説明】

10 移動ホスト  
20～22 DHCPサーバ  
31～43 無線基地局

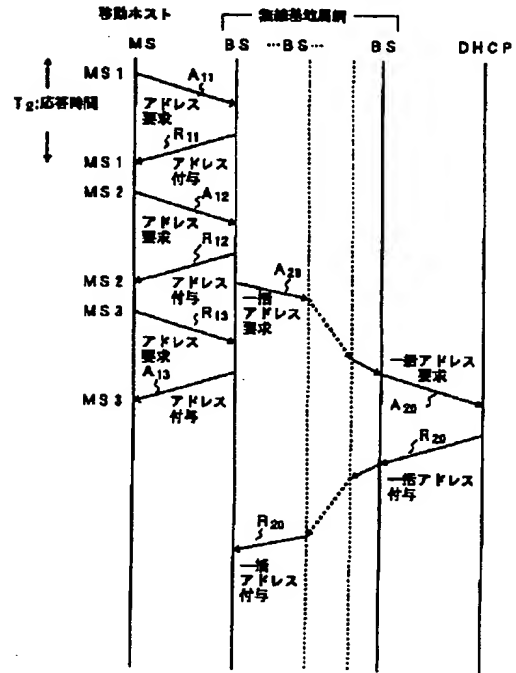
【図1】

本発明の移動通信システムの例を説明するための図



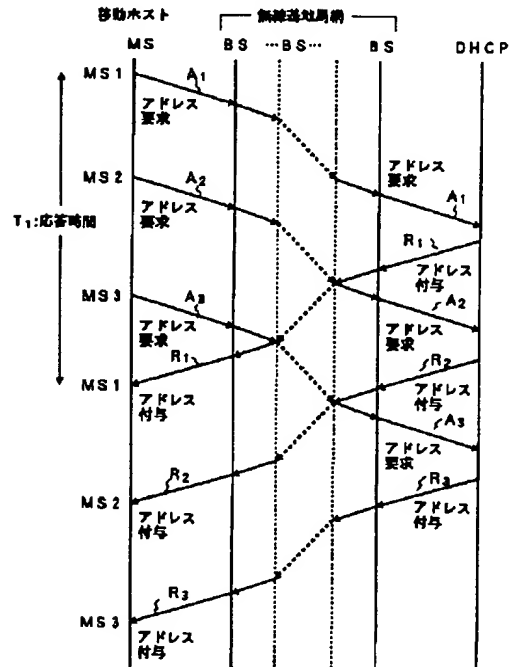
【図2】

本発明のIPアドレスの要求と割当の様子を説明するための図



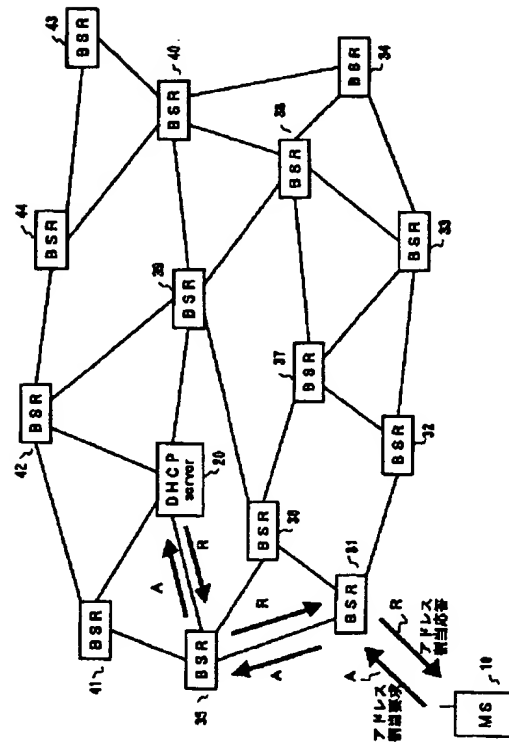
【図4】

従来のIPアドレスの要求と割当の様子を説明するための図



【図3】

従来の移動通信システムの例を説明するための図



フロントページの続き

(72)発明者 山尾 泰  
 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
 ティ・ティ移動通信網株式会社内

Fターム(参考) 5K030 HA08 HB16 HC09 HD01 JT06  
 JT09 KA01 KA05 MD09  
 5K033 DA19 DB12 DB14 EC02 EC03  
 5K067 AA14 BB21 CC08 DD17 EE02  
 EE10 HH22 HH23